

THREE-WAY BEND

Publication number: JP1307595 (A)

Publication date: 1989-12-12

Inventor(s): KIDO OSAO; YAMADA ARITAKA; IDE SHINICHI

Applicant(s): MATSUSHITA REFRIGERATION

Classification:

- **International:** *F16L41/02; F25B39/02; F25B41/00; F16L41/02; F25B39/02; F25B41/00; (IPC1-7): F16L41/02; F25B39/02; F25B41/00*

- **European:**

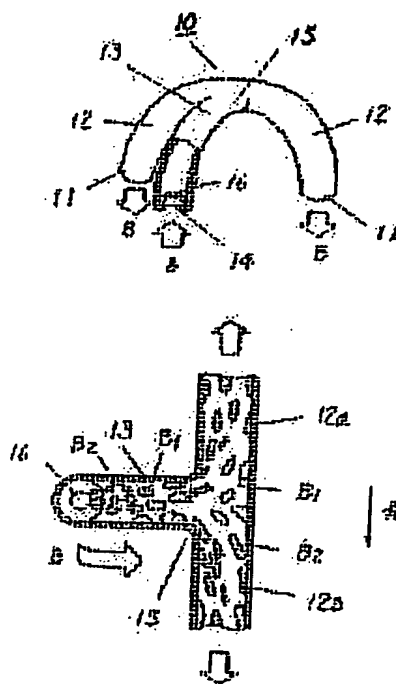
Application number: JP19880138853 19880606

Priority number(s): JP19880138853 19880606

Abstract of JP 1307595 (A)

PURPOSE: To provide separate flows of refrigerant at even flow rate by forming a nozzle which has at the opposing ends thereof outflow openings and an inflow pipe integrally formed in the approximately middle part of the nozzle and projects towards the inside of a pipe, at the inflow end of the inflow pipe.

CONSTITUTION: A three-way bend 10 consists of an approximately arched outflow pipe 12 having outflow openings 11 at the opposing ends, an approximately arched inflow pipe 13 integrally formed by the extrusion from the approximately middle part of the outflow pipe 12. A nozzle 16 projecting towards the inside of the pipe is integrally formed at an inflow opening 14. When refrigerant B flows into the inflow opening 14, the flow rate is increased at the nozzle 16 and air and liquid are mixed with each other so that the adhesion of refrigerant B to the wall face of a branch pipe 15 and the liquid phase B2 heavier than the liquid phase B1 may be prevented from flowing too much into a lower outflow pipe 12b by the effect of the gravitation (h). Consequently, flow is separated nearly equally into refrigerant pipes 17a and 17b.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑨ 日本国特許庁(J P)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-307595

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)12月12日

F 16 L 41/02
F 25 B 41/00
// F 25 B 39/02

Z-8811-3H
D-7501-3L
G-7501-3L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 三方ベンド

⑯ 特 願 昭63-138853

⑰ 出 願 昭63(1988)6月6日

⑱ 発 明 者 木 戸 長 生 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内
⑱ 発 明 者 山 田 有 孝 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内
⑱ 発 明 者 井 手 晋 一 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内
⑲ 出 願 人 松下冷機株式会社 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地
⑲ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

三方ベンド

2. 特許請求の範囲

両端を流出口とした流出管と、前記流出管の略中央より押し出し一体成形された流入管とを備え、管内方向に突出したノズルを前記流入管の流入側一端に設けたことを特徴とする三方ベンド。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は空調機器や冷凍機器等の冷凍サイクルにおいて、冷媒を均等に分流するための三方ベンドに関するものである。

従来の技術

近年、冷凍システムのマルチ化、及び熱交換器の伝熱管細径化に伴う複数回路化等に対応するために冷媒分流器が多様化されてきており、その重要度が増している。

前記冷媒分流器の中でも、コンパクトで熱交換器回路の一部として使え、また低コストであると

いうことから三方ベンドが多用されている。三方ベンドには、その成形方法から、一方の管に孔を設けその孔にあわせて他方の管を接合する接合成形品と、略直状管から押し出し成形する一体成形品とに分けられるが、近年では、コスト面と熱交換器への取り付け時の取り扱い容易さから一体成形品が主流を占めている。

以下、図面を参照しながら上述した従来の一体成形品の三方ベンドについて説明を行う。

第9図から第10図までは従来の三方ベンドの形状を示し、第11図は三方ベンドの熱交換器への取り付け状態を示し、第12図から第13図は熱交換器を冷凍サイクル運転した際の三方ベンド内部の冷媒状態を示す。第9図から第13図において、1は三方ベンドで、両端に流出口2を備えた略円弧状の流出管3と、前記流出管3の略中央より押し出し一体成形された略円弧状の流入管4とから構成されており、前記流入管4は一端が流出口2と同一方向を向いた流入口5、他端が流出管3への分岐部6となっている。又、7は冷媒管

9によって冷媒回路を構成している熱交換器で、三方ベンド1が冷媒回路の一部として熱交換器7のサイドに取り付けられている。

以上のように構成された三方ベンドについて、以下第12図から第13図を用いてその動作を説明する。

熱交換器7の冷媒管9を流れる冷媒Aが気相A1と液相A2との二相流となって流入口5から三方ベンド1へ流入し、流入管4を経た後分岐部6で上部流出管3aと下部流出管3bへ分岐され、それぞれ流出口2a、2bを経て冷媒管9a、9bへ流出していくこととなる。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような構成では、冷媒Aは三方ベンド1の流入管4内を流れるときには既に環状流に近い状態で気液分離しており、分岐部6での分岐時に気相A1より重い液相A2が重力gと分岐部6壁面への付着により下部流出管3bへ多く流れ過ぎて、冷媒Aの冷媒管9a、9bへの均等な分岐ができないという課題を有していた。

交換器を冷凍サイクル運転した際の三方ベンド内部の冷媒状態を示す。第1図から第4図において、10は三方ベンドで、両端に流出口11を備えた略円弧状の流出管12と、前記流出管12の略中央より押し出し一体成形された略円弧状の流入管13とから構成されており、前記流入管13は一端が流出口11と同一方向を向いた流入口14、他端が流出管12への分岐部15となっている。又、前記流入口14には管内方向に突出したノズル16が一体成形されている。17は冷媒管で、従来例と同じものであり、流入口14と上部流出口11a、下部流出口11bとに接続されている。

以上のように構成された三方ベンドについて、以下第3図から4図を用いてその動作について説明する。

冷媒管17を流れる冷媒Bが気相B1と液相B2との二相流となって流入口14から三方ベンド10へ流入し、流入管13を経た後、分岐部15で上部流出管12aと下部流出管12bへ分岐され、それぞれ流出口11a、11bを経て冷媒管

本発明は上記課題に鑑み、冷媒の均等な分岐が行なえる三方ベンドを提供するものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために本発明の三方ベンドは、管内方向に突出したノズルを流入管の流入側一端に設けるという構成を備えたものである。

作用

本発明は上記した構成によって、流入管へ流入する気液分離状態の冷媒の流れに対して、流速の増大により冷媒の分岐部壁面への付着を抑え、また気液混合の促進により気相より重い液相が重力の影響で下部流出管へ多く流れ過ぎるのを防ぐことができ、冷媒の均等分岐が行なえる。また、ノズルが冷媒流れ方向に突出しているため冷媒の圧力損失を大幅に増大させることもない。

実施例

以下本発明の第1の実施例の三方ベンドについて図面を参照しながら説明する。

第1図から第3図は本発明の第1の実施例における三方ベンドの形状を示すもので、第4図は熱

9a、9bへ流出していくこととなる。その際、冷媒Bは、三方ベンド10の流入口14に流入するときには既に環状流に近い状態で気液分離しているが、ノズル16によって流速が増大されて気液混合するため、流入管13を通過した後もその影響を受け、流速の増大により冷媒Bの分岐部15壁面への付着が抑えられると共に、気液混合により気相B1より重い液相B2が重力hの影響で下部流出管12bへ多く流れ過ぎるを防ぐことができ、冷媒管17a、17bへの分岐を均等に近づけることができる。また、前記ノズル16が管内方向に突出しているため冷媒Bの圧力損失を大きく増大させることもない。

以上のように本実施例によれば、両端を流出口11とした略円弧状の流出管12と、前記流出管12の略中央より押し出し一体成形された略円弧状の流入管13とを備えた三方ベンドにおいて、前記流入管13の流入側一端に管内方向に突出したノズル16を一体成形することにより、冷媒Bの分岐部15壁面への付着を抑えると共に、気相

B 1 より重い液相 B 2 が重力 h の影響で下部流出管 1 2 b へ多く流れ過ぎるを防ぐことができ、流出口 1 1 a, 1 1 b を経た冷媒管 1 7 a, 1 7 b への分流を均等に近づけることができる。

以下、本発明の第 2 の実施例について図面を参照しながら説明する。

第 5 図から第 7 図は本発明の第 2 の実施例における三方ベンドの形状を示すもので、第 8 図は熱交換器を冷凍サイクル運転した際の三方ベンド内部の冷媒状態を示す。第 5 図から第 8 図において、1 8 は三方ベンドで、両端を略直角に折曲した流出口 1 9 を備えた略円弧状の流出管 2 0 と、前記流出管 2 0 の略中央より押し出し一体成形された略直状の流入管 2 1 とから構成されており、前記流入管 2 1 は一端が流出口 1 9 と同一方向を向いた流入口 2 2、他端が流出管 2 0 への分岐部 2 3 となっている。又、前記流入口 2 2 には管内方向に突出したノズル 2 4 が一体成形されている。2 5 は冷媒管で、従来例と同じものであり、流入口 2 2 と上部流出口 1 9 a、下部流出口 1 9 b とに

また、前記ノズル 2 4 が管内方向に突出しているため冷媒 C の圧力損失を大きく増大させることもない。

以上のように本実施例によれば、両端を略直角に折曲した流出口 1 9 を持った略円弧状の流出管 2 0 と、前記流出管 2 0 の略中央より押し出し一体成形された略直状の流入管 2 1 とを備えた三方ベンド 1 8 において、前記流入管 2 1 の流入側一端に管内方向に突出したノズル 2 4 を一体成形することにより、冷媒 C の分岐部 2 3 壁面への付着を抑えると共に、気相 C 1 より重い液相 C 2 が重力 l の影響で下部流出管 2 0 b へ多く流れ過ぎるを防ぐことができ、流出口 1 9 a, 1 9 b を経た冷媒管 2 5 a, 2 5 b へ均等分流することができる。

発明の効果

以上のように本発明は、両端を流出口とした流出管と、前記流出管の略中央より押し出し一体成形された流入管とを備え、管内方向に突出したノズルを前記流入管の流入側一端に設けることによ

接続されている。

以上のように構成された三方ベンドについて、以下第 7 図から第 8 図を用いてその動作について説明する。

冷媒管 2 5 を流れる冷媒 C が気相 C 1 と液相 C 2 との二相流となって流入口 2 2 から三方ベンド 1 8 へ流入し、流入管 2 1 を経た後、分岐部 2 3 で上部流出管 2 0 a と下部流出管 2 0 b へ分流され、それぞれ流出口 1 9 a, 1 9 b を経て冷媒管 2 5 a, 2 5 b へ流出していくこととなる。その際、冷媒 C は、三方ベンド 1 8 の流入口 2 2 に流入するときには既に現状流に近い状態で気液分離しているが、流入口 2 2 のノズル 2 4 によって流速が増大されて気液混合し、かつ流入管 2 1 を略直状にしているためノズル 2 4 の前記影響が減衰されず、流速の増大により冷媒 C の分岐部 2 3 壁面への付着が抑えられると共に、気液混合により気相 C 1 より重い液相 C 2 が重力 l の影響で下部流出管 2 0 b へ多く流れ過ぎるを防ぐことができ、冷媒管 2 5 a, 2 5 b への均等分流が行なえる。

り、冷媒の均等分流を行なうことができる。

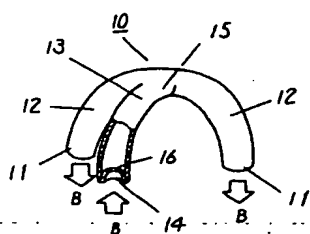
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の第 1 の実施例における三方ベンドの概略形状を示す斜視図、第 2 図は第 1 図の断面図、第 3 図は第 1 図の三方ベンドの使用状態を示す平面図、第 4 図は第 3 図の使用状態における冷媒の流れを示す断面図、第 5 図は本発明の第 2 の実施例における三方ベンドの概略形状を示す斜視図、第 6 図は第 5 図の断面図、第 7 図は第 5 図の三方ベンドの使用状態を示す平面図、第 8 図は第 7 図の使用状態における冷媒の流れを示す断面図、第 9 図は従来の三方ベンドの概略形状を示す斜視図、第 10 図は第 9 図の断面図、第 11 図は第 9 図の三方ベンドの熱交換器への取り付け状態を示す斜視図、第 12 図は第 9 図の三方ベンドの使用状態を示す平面図、第 13 図は第 12 図の使用状態における冷媒の流れを示す断面図である。

1 0 … 三方ベンド、1 1 … 流出口、1 2 … 流出管、1 3 … 流入管、1 6 … ノズル。

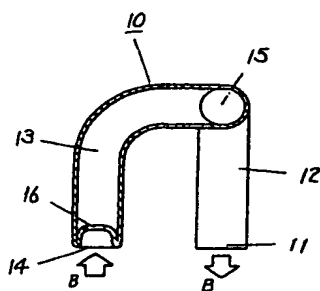
代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 他 1 名

第 1 図

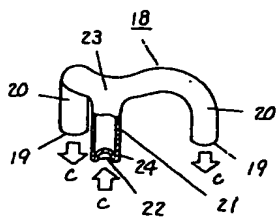


- 10…三方ベンド
- 11…流出口
- 12…流出管
- 13…流入管
- 14…流入口
- 15…分岐部
- 16…ノズル

第 2 図

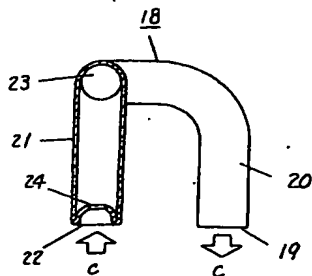


第 5 図

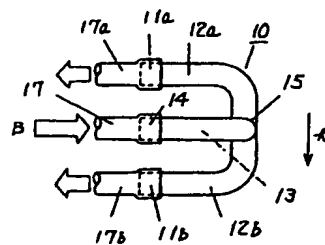


- 18…三方ベンド
- 19…流出口
- 20…流出管
- 21…流入管
- 22…流入口
- 23…分岐部
- 24…ノズル

第 6 図

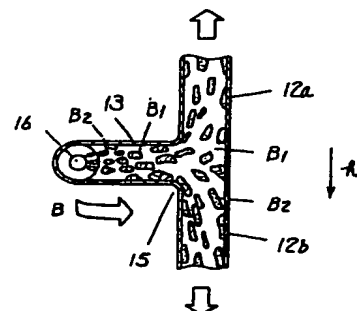


第 3 図



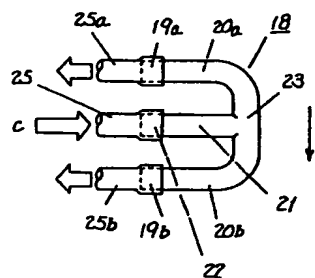
- 10…三方ベンド
- 11…流出口
- 12…流出管
- 13…流入管
- 14…流入口
- 15…分岐部
- 17…冷却管

第 4 図



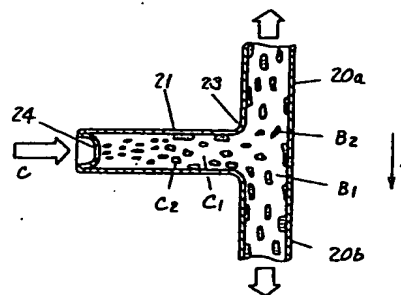
- 16…ノズル

第 7 図



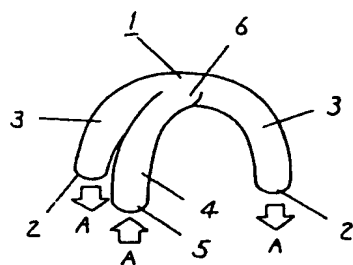
- 18…三方ベンド
- 19…流出口
- 20…流出管
- 21…流入管
- 22…流入口
- 23…分岐部
- 25…冷却管

第 8 図

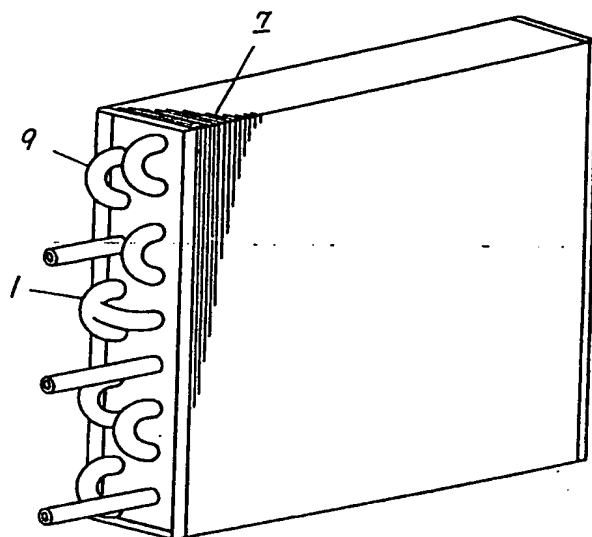


- 24…ノズル

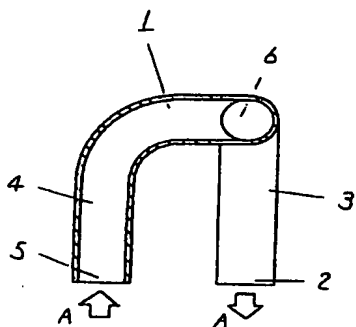
第 9 圖



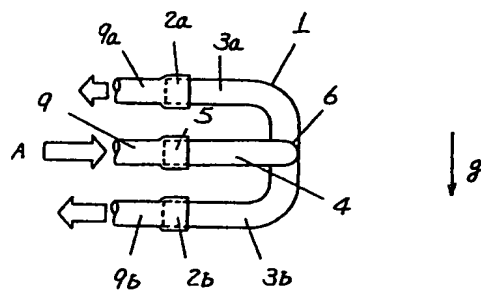
第 11 圖



第 10 圖



第 12 圖



第 13 圖

